

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 35 408.1

Anmeldetag: 2. August 2002

Anmelder/Inhaber: Andreas Stihl AG & Co, Waiblingen/DE

Bezeichnung: Abgasschalldämpfer

IPC: F 01 N 1/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 2. Juli 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "J. Jerofsky".

Jerofsky

Patentanwalt Dipl. Ing. Walter Jackisch & Partner
Menzelstr. 40 · 70192 Stuttgart

2
- 1. Aug. 2002

Andreas Stihl AG & Co.
Badstr. 115

A 42 042/ktgu

71336 Waiblingen

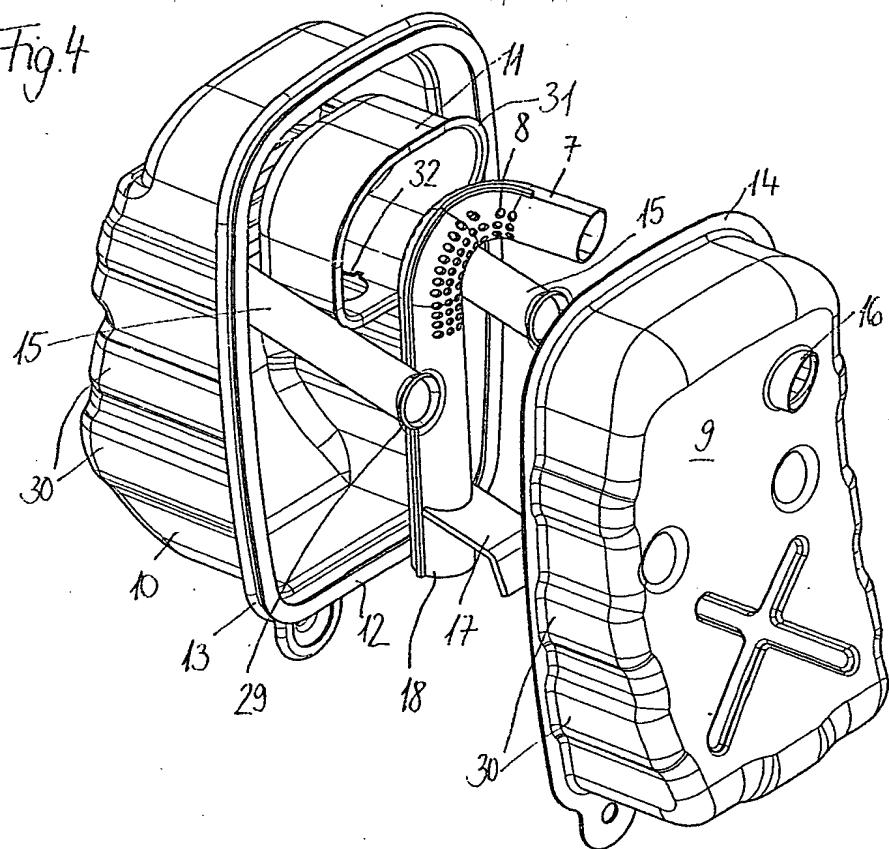
Zusammenfassung

Ein Abgasschalldämpfer für einen Verbrennungsmotor in einem handgeführten, tragbaren Arbeitsgerät wie einer Motorketten-säge, einem Trennschleifer oder dergleichen umfaßt ein minde-stens einen Dämpfungsraum (5) umschließendes SchalldämpfERGE-häuse (2). Das SchalldämpfERGEhäuse (2) weist einen Einlaß (3) für Abgase aus dem Verbrennungsmotor und einen Auslaß (4) auf. Zur Verbesserung der Schalldämpfungseigenschaften des Abgas-schalldämpfers (1) ist vorgesehen, daß dieser einen gegenüber dem Dämpfungsraum (5) weitgehend fluiddicht verschlossenen Re-sonatorraum (6) aufweist. Durch den Resonatorraum (6) führt ein abgasführendes Resonanzrohr (7), wobei zwischen dem Reso-nanzrohr (7) und dem Resonatorraum (6) eine Schallverbindung be-steht. Die Schallverbindung kann beispielsweise durch Öff-nungen (8) im Resonanzrohr (7) gebildet sein.

Fig. (4)

3

Fig. 4



4

Patentanwalt Dipl. Ing. Walter Jackisch & Partner
Menzelstr. 40 · 70192 Stuttgart

- 1. Aug. 2002

Andreas Stihl AG & Co.
Badstr. 115

71336 Waiblingen

A 42 042/ktgu

Abgasschalldämpfer

Die Erfindung betrifft einen Abgasschalldämpfer für einen Verbrennungsmotor in einem handgeführten, tragbaren Arbeitsgerät wie einer Motorkettensäge, einem Trennschleifer oder der gleichen der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

Aus der DT 25 39 516 A1 ist ein Abgasschalldämpfer für eine Brennkraftmaschine in einem Handarbeitsgerät bekannt. Der Abgasschalldämpfer besitzt einen in einem Gehäuse ausgebildeten Dämpfungsraum. In den Dämpfungsraum mündet ein Einlaß und aus dem Dämpfungsraum führt ein Auslaß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Abgassschall-dämpfer der gattungsgemäßen Art zu schaffen, der gute Schall-dämpfungseigenschaften aufweist.

Diese Aufgabe wird durch einen Abgasschalldämpfer mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Der mit dem Resonanzrohr in Schallverbindung stehende Resonatorraum bewirkt eine zusätzliche Schalldämpfung. Dabei findet im wesentlichen kein Fluidstrom vom Resonanzrohr in den Resonatorraum statt. Der Resonatorraum dämpft insbesondere Hochfrequenzen im Bereich von 1000 Hz bis etwa 2500 Hz.

Zweckmäßig ist das Resonanzrohr in Strömungsrichtung der Abgase zwischen dem Dämpfungsraum und dem Auslaß angeordnet. Die Abgastemperatur im Resonatorraum ist dadurch verhältnismäßig niedrig, wodurch eine Füllung des Resonatorraums beispielsweise mit Glaswolle möglich ist. Die Schallverbindung ist zweckmäßig durch Öffnungen im Resonanzrohr gebildet. Für eine gute Schalldämpfung ist vorgesehen, daß die Gesamtfläche der Öffnungen etwa 200 mm^2 bis 500 mm^2 , insbesondere von 350 mm^2 bis 400 mm^2 beträgt. Um eine günstige Herstellbarkeit zu erreichen, ist vorgesehen, daß die Öffnungen kreisförmig sind. Der Durchmesser der Öffnungen beträgt zweckmäßig von 1 mm bis 4 mm, insbesondere etwa 2 mm. Gute Schalldämpfungseigenschaften werden erzielt, wenn das Resonanzrohr 100 bis 150, insbesondere etwa 120 Öffnungen zum Resonatorraum aufweist.

Zweckmäßig verläuft das Resonanzrohr im Resonatorraum gebogen. Dadurch wird eine vorteilhafte Anordnung des Resonanzrohrs ermöglicht. Insbesondere bildet das dem Dämpfungsraum abgewandte Ende des Resonanzrohrs den Auslaß. Die Abgase verlassen damit den Abgasschalldämpfer nach Durchströmen des Resonanzrohrs. Der Resonatorraum bildet die letzte Stufe der Schalldämpfung. Dadurch werden gute Schalldämpfungsergebnisse erzielt. Der Auslaß kann außerdem auf diese Weise einfach gebildet werden. Es ist vorgesehen, daß Einlaß und Auslaß etwa gegenüberliegend angeordnet sind. Das Schalldämpfergehäuse ist zweckmäßig durch zwei Halbschalen, nämlich eine den Einlaß umfassende Unterplatte und eine Oberschale gebildet. Eine einfache Herstellbarkeit des Abgasschalldämpfers bei geringer Teilevielfalt kann dadurch erreicht werden, daß der Resonatorraum durch eine Resonatorraumschale gebildet ist, die mit einer Halbschale des

Schalldämpfergehäuses, insbesondere mit der Oberschale, fluidisch verbunden ist. Die fluiddichte Verbindung wird zweckmäßig durch Hartlöten hergestellt.

Es ist vorgesehen, daß das dem Dämpfungsraum zugewandte Ende des Resonanzrohrs zum Resonatorraum einen Abstand aufweist. Vor Erreichen des Resonatorraums müssen die Abgase somit eine bestimmte Wegstrecke im Resonanzrohr zurücklegen. Hierdurch werden die Schalldämpfungseigenschaften weiter verbessert. Zweckmäßig beträgt der Abstand mindestens 30% der Höhe des Schalldämpfergehäuses, wobei die Höhe die größere Erstreckung des Schalldämpfergehäuses in der Verbindungsebene der beiden Halbschalen ist. Bei einem etwa rechteckigem Querschnitt in der Verbindungsebene ist die Höhe somit die längere Rechteckseite. Vorteilhaft verläuft der aus dem Resonatorraum in den Dämpfungsraum ragende Abschnitt des Resonanzrohrs etwa parallel zur Verbindungsebene der Halbschalen, wobei die Längsmittalachse des Resonanzrohrs insbesondere etwa in Richtung der Höhe des Abgasschalldämpfers verläuft. Abgase können somit erst nach Durchströmen des Dämpfungsraums in das Resonanzrohr einströmen. Weiterhin ist eine Strömungsrichtungsänderung zum Einströmen in das Resonanzrohr erforderlich. Zweckmäßig ist der Resonatorraum innerhalb des Schalldämpfergehäuses angeordnet. Der Bauraum, der für einen Abgasschalldämpfer mit Resonatorraum benötigt wird, unterscheidet sich somit nicht vom Bauraum eines Abgasschalldämpfers ohne Resonatorraum. Bei gleichem Bauraum kann durch die Anordnung des Resonatorraums eine verbesserte Schalldämpfung erreicht werden. Für gute Schalldämpfungseigenschaften ist weiterhin vorgesehen, daß der Resonatorraum mit Glasfaser, insbesondere mit Glaswolle gefüllt ist.

Vorteilhaft umfaßt der Schalldämpfer zwei Dämpfungsräume, die durch eine Trennwand voneinander getrennt sind, wobei in der Trennwand ein Katalysator angeordnet ist. Der Resonatorraum ist vorteilhaft in dem in Strömungsrichtung der Abgase stromab liegenden Dämpfungsraum angeordnet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 - 3 perspektivische Ansichten auf einen Abgasschall-dämpfer,

Fig. 4 eine Explosionsdarstellung des Abgasschalldämpfers aus den Fig. 1 bis 3,

Fig. 5 eine Seitenansicht auf den Abgasschalldämpfer aus den Fig. 1 bis 3,

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 5,

Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII in Fig. 5,

Fig. 8 einen Schnitt entlang der Linie VIII-VIII in Fig. 6,

Fig. 9 eine Seitenansicht auf das Resonanzrohr des Schall-dämpfers aus den Fig. 1 bis 8 in Richtung des Pfeils IX in Fig. 10,

Fig. 10 eine Seitenansicht des Resonanzrohrs des Abgas-schalldämpfers aus den Fig. 1 bis 8,

Fig. 11 eine Seitenansicht auf das Resonanzrohr in Richtung des Pfeils XI in Fig. 10.

Der in den Fig. 1 bis 3 perspektivisch dargestellte Abgas-schalldämpfer 1 besitzt ein Schalldämpfergehäuse 2, in das ein Einlaß 3 führt. Der Einlaß 3 ist als etwa rechteckige Öffnung ausgebildet und mündet in den in Fig. 6 dargestellten Dämp-fungsraum 5. Beidseitig vom Einlaß 3 sind Befestigungsöffnun-gen 28 angeordnet, an denen der Abgasschalldämpfer 1 an einem Verbrennungsmotor, insbesondere an einem Motor in einem hand-geführten, tragbaren Arbeitsgerät wie beispielsweise einer Mo-torkettensäge oder einem Trennschleifer, befestigt werden kann. Aus dem Abgasschalldämpfer 1 führt ein rohrförmig ausge-bildeter Auslaß 4. Das Schalldämpfergehäuse 2 ist im wesentli-chen aus zwei Halbschalen gebildet. Die dem Verbrennungsmotor zugewandte, den Einlaß 3 aufweisende Unterschale 10 besitzt zwei etwa parallel verlaufende Versteifungssicken 24. Die dem Verbrennungsmotor abgewandte Oberschale 9 weist eine kreuzför-mige Versteifungssicke 25 auf, die den beiden parallelen Ver-steifungssicken 24 etwa gegenüberliegend angeordnet ist. Die beiden Halbschalen 9, 10 sind an ihren Rändern 14, 13 mitein-ander verbunden, wobei der Rand 13 der Unterschale 10 umgebör-delt ist und den Rand 14 der Oberschale 9 umfaßt.

Wie die Explosionsdarstellung in Fig. 4 zeigt, ist zwischen den Rändern 13, 14 eine umlaufende Flachdichtung 12 angeord-net. Innerhalb des Schalldämpfergehäuses 2 ist eine Resonator-raumschale 11 angeordnet, durch die ein Resonanzrohr 7 führt.

Beidseitig des Resonanzrohrs 7 sind Hülsen 15 durch das Schalldämpfergehäuse 2 geführt, die an ihrem der Oberschale 9 zugewandten Ende einen aufgeweiteten Rand 29 aufweisen. Sowohl die Oberschale 9 als auch die Unterschale 10 weisen seitliche Erhebungen 30 auf, die etwa senkrecht zu den Rändern 13, 14 der Halbschalen verlaufen und der Erhöhung der Stabilität dienen. Die Resonatorraumschale 11 besitzt einen umlaufenden Rand 31, mit dem sie an der Oberschale 9 festgelegt ist. Die Resonatorraumschale 11 weist eine Öffnung 32 auf, deren Kontur der Außenkontur des Resonanzrohrs 7 entspricht.

Wie insbesondere in der Schnittdarstellung in Fig. 6 gezeigt, ist das Resonanzrohr 7 über einen Teil seiner Längserstreckung innerhalb des in der Resonatorraumschale 11 ausgebildeten Resonatorraums 6 angeordnet. Die Resonatorraumschale 11 ist gegenüber dem im Schalldämpfergehäuse 2 ausgebildeten Dämpfungsraum 5 weitgehend fluiddicht abgeschlossen. Die Resonatorraumschale ist durch die Oberschale 9 verschlossen. Hierzu ist der Rand 31 der Resonatorraumschale 11 mit der Oberschale 9 durch Hartlöten verbunden. Es können jedoch auch andere Verbindungen zweckmäßig sein. Im Bereich des Resonatorraums 6 weist das Resonanzrohr 7 eine Vielzahl von Öffnungen 8 auf, die eine Schallverbindung zwischen dem Inneren des Resonanzrohrs 7 und dem Resonatorraum 6 bilden. Das Volumen des Resonatorraums 6 ist kleiner, insbesondere wesentlich kleiner als das des Dämpfungsraums 5. Vorteilhaft beträgt das Volumen des Resonatorraums 6 einen Bruchteil des Volumens des Dämpfungsraums 5.

Das Resonanzrohr 7 ragt aus dem Resonatorraum 6 in den Dämpfungsraum 5. Das im Dämpfungsraum 5 angeordnete Ende 18 des Resonanzrohrs 7 besitzt dabei zur Resonatorraumschale 11 einen

Abstand a. Der Abstand a beträgt zweckmäßig mindestens 30% der in Fig. 5 dargestellten Höhe h. Die Höhe h bezeichnet die größere Erstreckung des Abgasschalldämpfers 1 in der Verbindungs-ebene 23 der Halbschalen 9 und 10. Bei dem etwa rechteckigen Querschnitt des Schalldämpfergehäuses 2 in der Verbindungs-ebene 23 bezeichnet die Höhe h die lange Seite eines den Querschnitt umschließenden Rechtecks. Der im Dämpfungsraum 5 außerhalb des Resonatorraums 6 angeordnete Abschnitt 22 des Resonanzrohrs 7 ist über den Steg 17 durch Punktschweißen an der Oberschale 9 festgelegt. Der Steg 17 ist an dem ins Innere des Schalldämpfergehäuses 2 ragenden Ende 18 des Resonanzrohrs 7 mittels Hartlöten festgelegt. Die Längsmittelachse 21 im Abschnitt 22 verläuft etwa parallel zur Verbindungsebene 23, insbesondere etwa in Richtung der Höhe h. Der Auslaß 4 aus dem Abgasschalldämpfer 1 ist durch das Resonanzrohr 7 gebildet. Das Resonanzrohr 7 verläuft innerhalb des Resonatorraums 6 gebogen. In der Oberschale 9 ist ein Durchzug 16 ausgebildet, durch den das Resonanzrohr 7 geführt ist. Gegenüber einer Senkrechten 33 auf die Verbindungsebene 23 ist die Längsmittelachse 21 des Resonanzrohrs 7 am Auslaß 4 um einen Winkel β geneigt, der zweckmäßig im Bereich von 5° bis etwa 20° liegt. Es können jedoch auch andere Neigungswinkel zweckmäßig sein. Der Schnittpunkt der Längsmittelachse 21 mit der Oberschale 9 im Bereich des Auslasses 4 hat zur Längsmittelachse 34 der Hülsen 15, die gleichzeitig die Mittelachse des Einlasses 3 ist, einen Abstand e, der zweckmäßig im Bereich von 20 mm bis 40 mm liegt.

Wie in Fig. 5 dargestellt, ist an den Rändern 13, 14 der Halbschalen 9, 10 eine Lasche 19 angeformt, die eine zentrale Befestigungsöffnung 20 aufweist. Der Abgasschalldämpfer 1 be-

sitzt eine Breite b , die in der Verbindungsebene 23 gemessen ist und die kleiner als die Höhe h ist. In üblicher Arbeitsposition eines Arbeitsgeräts verläuft bei üblicher Einbaulage die Höhe h etwa in vertikaler Richtung.

Wie der Schnitt in Fig. 7 zeigt, schließt die Längsmittelachse 34 der Hülsen 15 mit der Senkrechten 33 auf die Verbindungs ebene 23 einen Winkel α ein, der zwischen 5° und 40° , insbesondere etwa zwischen 20° und 30° liegen kann. Die Versteifungssicken 24 sind als Erhöhungen und die Versteifungssicke 25 als Vertiefung ausgebildet. Der Einlaß 3 sowie die beidseitig des Einlasses 3 angeordneten Öffnungen 28 weisen zur Ver bindungsebene 23 einen Abstand c auf, der zweckmäßig im Bereich von 30 mm bis 60 mm liegt. Wie auch die Schnittdarstellung in Fig. 8 zeigt, sind die Hülsen 15 von der Oberschale 9 aus durch Durchzüge 27 in der Oberschale 9 geschoben. An ihrem der Unterschale 10 zugewandten Ende weisen die Hülsen 15 einen Absatz 35 auf, der auf einem Verstärkungselement 26 aufliegt. Das Verstärkungselement 26 ist somit zwischen der Unterschale 10 und dem Absatz 35 der Hülse 15 angeordnet. Das Verstärkungselement 26 verhindert ein Ausreißen der Unterschale 10 im Bereich der Befestigung. Zur Fixierung des Abgasschalldämpfers 1 an einem Verbrennungsmotor wird dieser mittels durch die Hülsen 15 geschobener Schrauben, die durch Öffnungen in den Versteifungselementen 26 ragen, am Verbrennungsmotor verschraubt. Im Bereich der Oberschale 9 weisen die Hülsen 15 einen Rand 29 auf, der am Durchzug 27 anliegt und die Hülse 15 dadurch hält. Zweckmäßig ist die Hülse 15 durch zusätzliche Maßnahmen an der Oberschale 9 fixiert.

In den Fig. 9 bis 11 ist das Resonanzrohr 7 dargestellt. Das Resonanzrohr 7 weist seitliche Ränder 36 auf, die sich etwa diametral gegenüberliegen. Die Ränder 36 erstrecken sich von dem im Dämpfungsraum 5 angeordneten Ende 18 des Resonanzrohrs 7 bis zum Austritt des Resonanzrohrs 7 aus dem Resonatorraum 6. Die Abschlußkanten 37 der Ränder 36 liegen dabei an der Innenseite der Oberschale 9 an. Das Resonanzrohr 7 ist dadurch in seiner Lage fixiert. Die Ränder 36 weisen eine halbe Breite f auf, die im Bereich von 0,3 mm bis 1,5 mm liegen kann. Im Bereich des Resonatorraums 6 weist das Resonanzrohr 7 eine Vielzahl von Öffnungen 8 auf. Die Öffnungen 8 sind kreisförmig ausgebildet und besitzen einen Durchmesser d , der im Bereich von 1 mm bis 4 mm liegt und insbesondere etwa 2 mm beträgt. Vorteilhaft besitzt das Resonanzrohr 7 etwa 100 bis 150, insbesondere etwa 120 Öffnungen 8. Die Gesamtfläche der Öffnungen 8 beträgt zweckmäßig 200 mm² bis 500 mm², insbesondere 350 mm² bis 400 mm². Durch die Öffnungen 8 ist zwischen dem Resonanzrohr 7 und dem Resonatorraum 6 eine Schallverbindung gebildet. Um eine gute Dämpfung zu erreichen, ist der Resonatorraum 6 vollständig mit Glasfaser, insbesondere mit Glaswolle, oder mit anderen schalldämpfenden Materialien gefüllt.

Es kann vorteilhaft sein, daß der Dämpfungsraum 5 in zwei Dämpfungsräume aufgeteilt ist. Hierzu verläuft insbesondere in der Verbindungsebene 23 eine Trennwand. In der Trennwand kann ein Katalysator angeordnet sein. Anstatt der kreisförmigen Öffnungen können auch andere Schallverbindungen zwischen dem Inneren des Resonanzrohrs und dem Resonatorraum zweckmäßig sein. Der Resonatorraum kann auch außerhalb des Schalldämpfergehäuses 2 angeordnet sein. Eine Anordnung des Resonatorraums im Bereich des Auslasses wird als vorteilhaft angesehen, es

- 1. Aug. 2002

Andreas Stihl AG & Co.
Badstr. 115

A 42 042/ktgu

71336 Waiblingen

Ansprüche

1. Abgasschalldämpfer für einen Verbrennungsmotor in einem handgeführten, tragbaren Arbeitsgerät wie einer Motorkettensäge, einem Trennschleifer oder dergleichen, mit einem mindestens einen Dämpfungsraum (5) umschließenden Schalldämpfergehäuse (2), das einen Einlaß (3) für Abgase aus dem Verbrennungsmotor und einen Auslaß (4) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Abgasschalldämpfer (1) einen gegenüber dem Dämpfungsraum (5) weitgehend fluiddicht verschlossenen Resonatorraum (6) aufweist, durch den ein abgasführendes Resonanzrohr (7) führt, wobei zwischen dem Resonanzrohr (7) und dem Resonatorraum (6) eine Schallverbindung besteht.
2. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Resonanzrohr (7) in Strömungsrichtung der Abgase zwischen dem Dämpfungsraum (5) und dem Auslaß (4) angeordnet ist.
3. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Resonanzrohr (7) Öffnungen (8) aufweist, durch die die Schallverbindung zum Resonatorraum (6) gebildet ist.

4. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die Gesamtfläche der Öffnungen (8) von 200 mm² bis 500 mm², insbesondere von 350 mm² bis 400 mm² beträgt.
5. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (8) kreisförmig sind und einen Durchmesser (d) von 1 mm bis 4 mm, insbesondere von etwa 2 mm aufweisen.
6. Abgasschalldämpfer nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß das Resonanzrohr (7) 100 bis 150, insbesondere etwa 120 Öffnungen (8) zum Resonatorraum (6) aufweist.
7. Abgasschalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß das Resonanzrohr (7) im Resonatorraum (6) gebogen verläuft.
8. Abgasschalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß das dem Dämpfungsraum (5) abgewandte Ende des Resonanzrohrs (7) den Auslaß (4) bildet.
9. Abgasschalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaß (3) und der Auslaß (4) etwa gegenüberliegend angeordnet sind.
10. Abgasschalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß das Schalldämpfergehäuse (2) durch zwei Halbschalen, nämlich eine den Einlaß (3) um-

fassende Unterschale (10) und eine Oberschale (9), gebildet ist.

11. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Resonatorraum (6) durch eine Resonatorraumschale (11) gebildet ist, die mit einer Halbschale des Schalldämpfergehäuses (2) fluiddicht verbunden ist.
12. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Resonatorraumschale (11) mit der Oberschale (9) verbunden ist.
13. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Resonatorraumschale (11) mit der Halbschale durch Hartlöten verbunden ist.
14. Abgasschalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Dämpfungsraum (5) zugewandte Ende (18) des Resonanzrohrs (7) zum Resonatorraum (6) einen Abstand (a) aufweist.
15. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (a) mindestens 30% der Höhe (h) des Schalldämpfergehäuses (2) beträgt, wobei die Höhe (h) die größere Erstreckung des Schalldämpfergehäuses (2) in der Verbindungsebene (23) der beiden Halbschalen ist.
16. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß der aus dem Resonatorraum (6)

in den Dämpfungsraum (5) ragende Abschnitt (22) des Resonanzrohrs (7) etwa parallel zur Verbindungsebene (23) der beiden Halbschalen verläuft, wobei die Längsmittelachse (21) des Resonanzrohrs (7) insbesondere etwa in Richtung der Höhe (h) des Abgasschalldämpfers (1) verläuft.

17. Abgasschalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Resonatorraum (6) innerhalb des Schalldämpfergehäuses (2) angeordnet ist.
18. Abgasschalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Resonatorraum (6) mit Glasfaser, insbesondere mit Glaswolle gefüllt ist.
19. Abgasschalldämpfer nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Abgasschalldämpfer (1) zwei Dämpfungsräume umfaßt, die durch eine Trennwand von einander getrennt sind, wobei in der Trennwand ein Katalysator angeordnet ist.
20. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Resonatorraum (6) in dem in Strömungsrichtung der Abgase stromab liegenden Dämpfungsraum angeordnet ist.

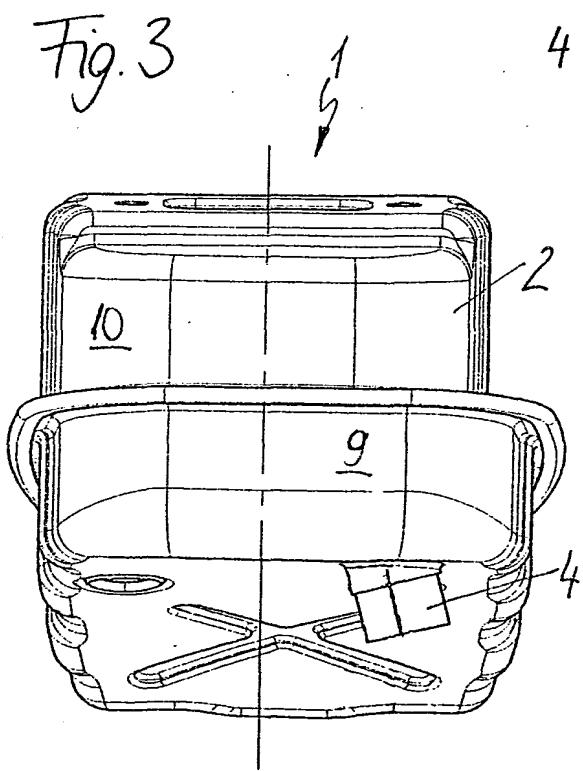
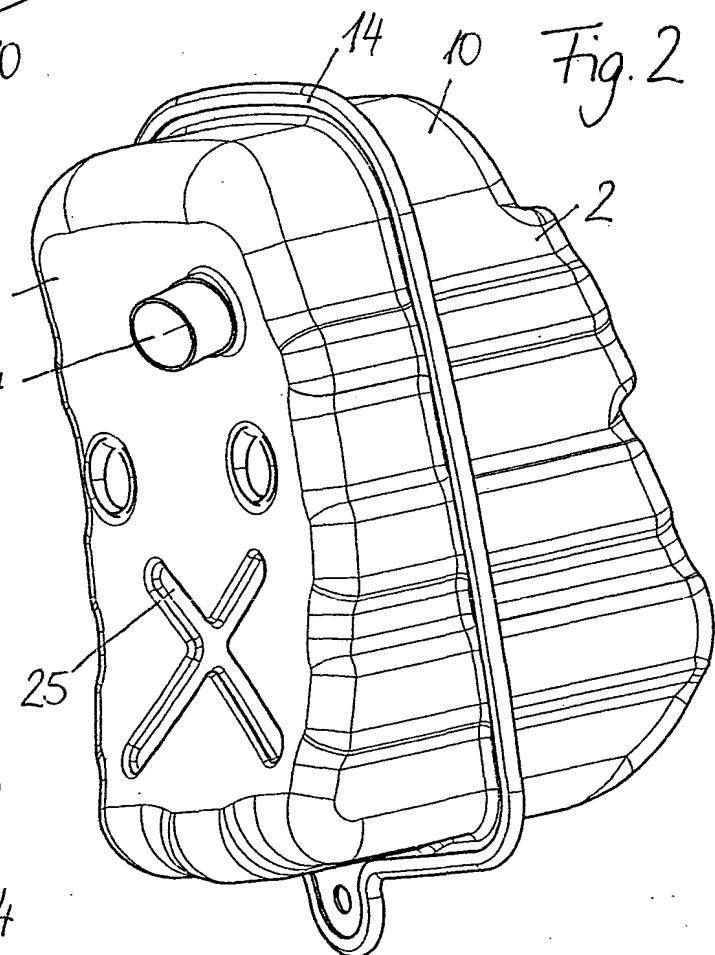
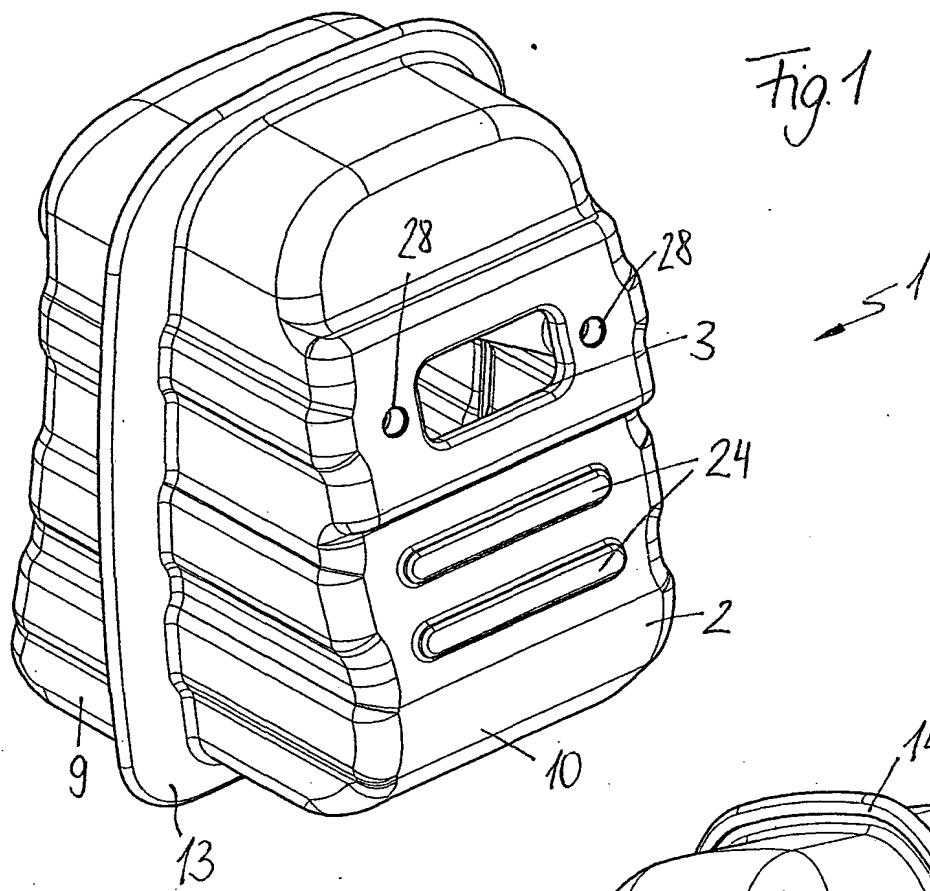


Fig. 4

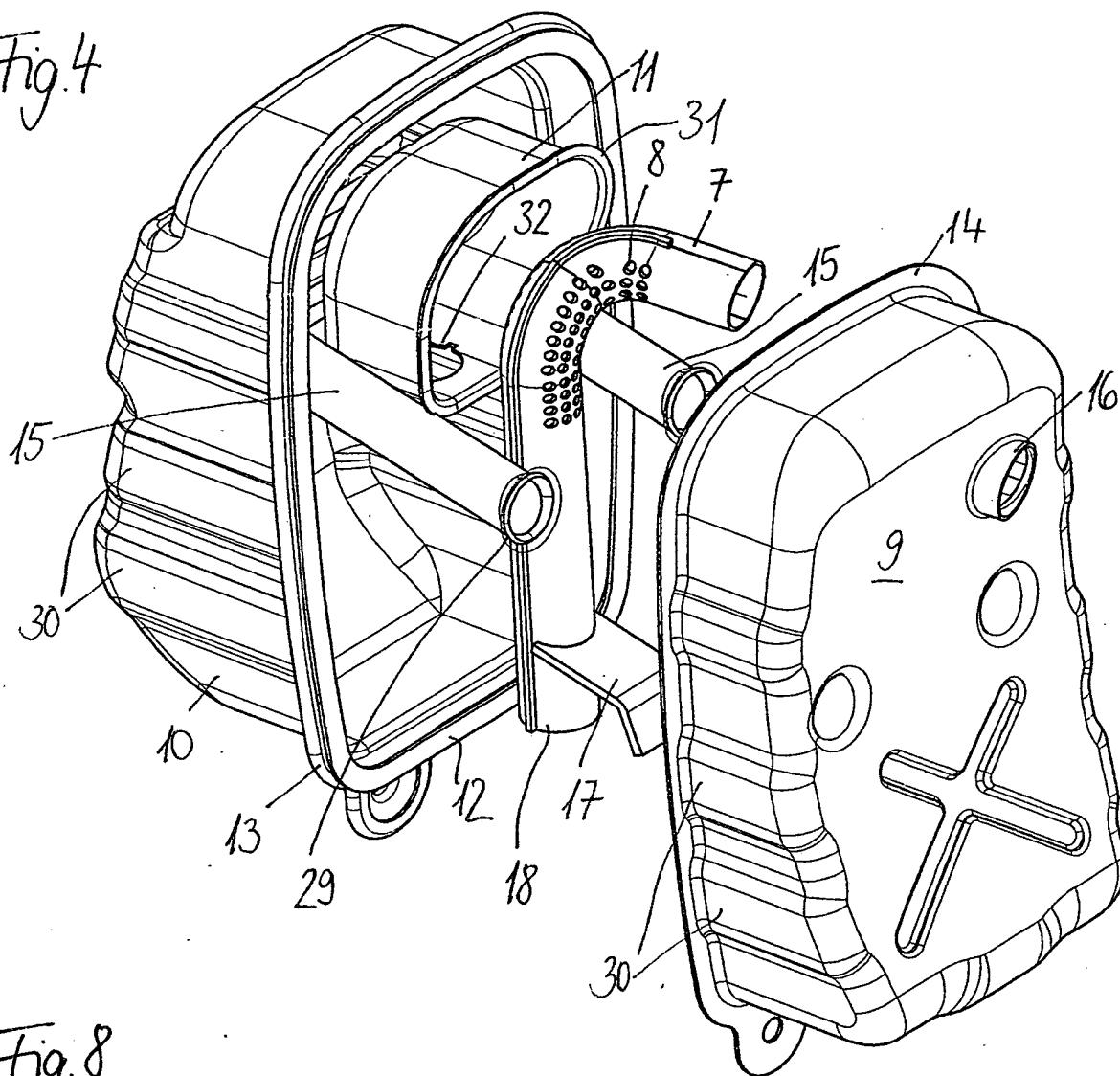


Fig. 8

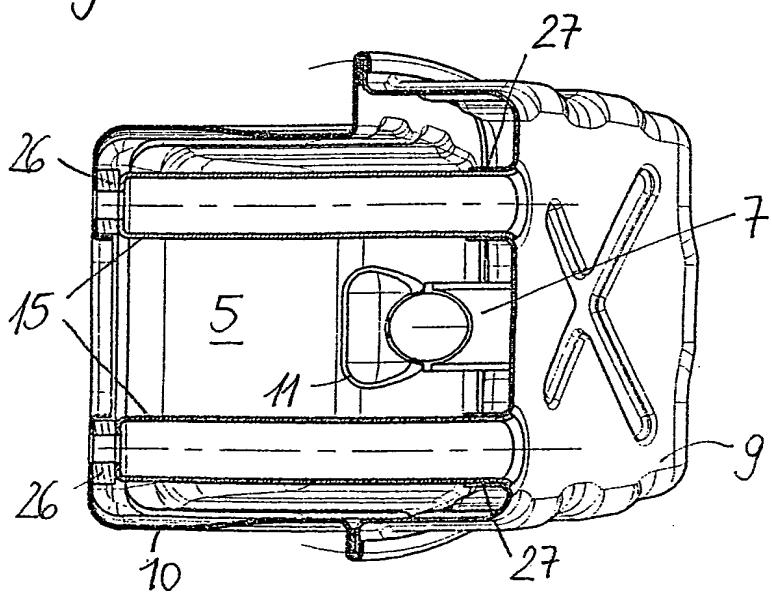


Fig. 5

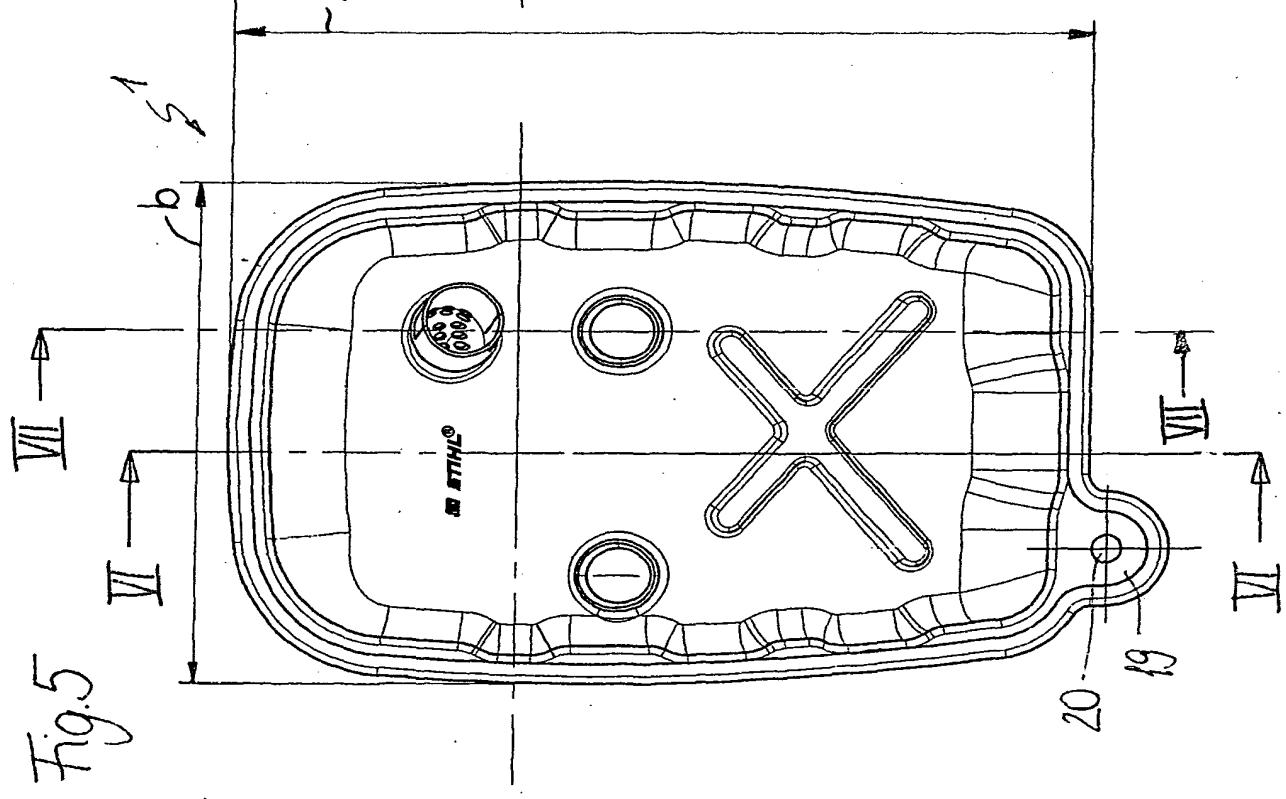


Fig. 6

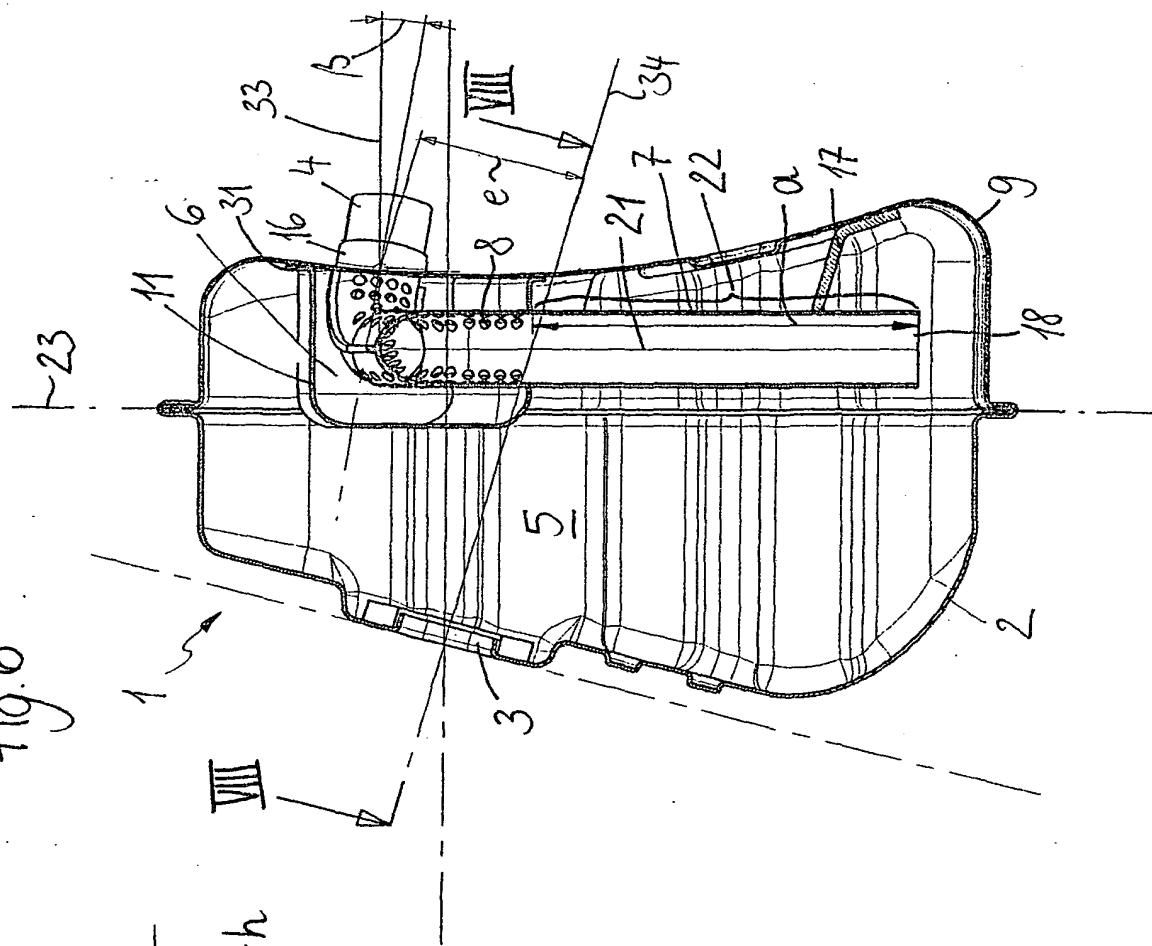


Fig. 7

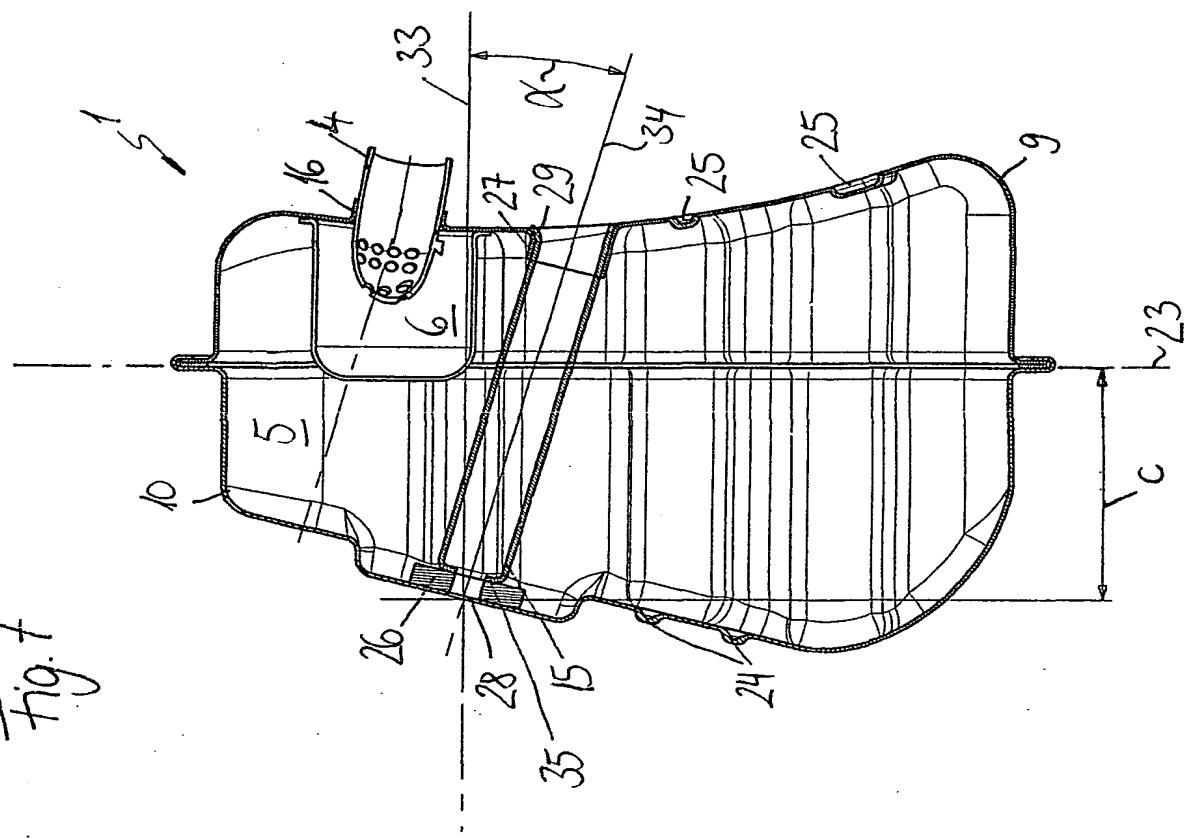


Fig. 9

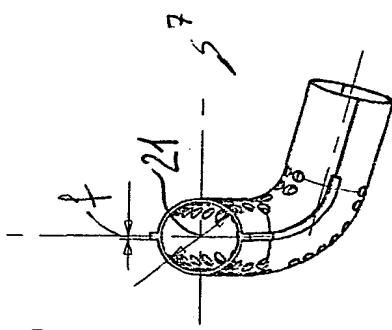


Fig. 10

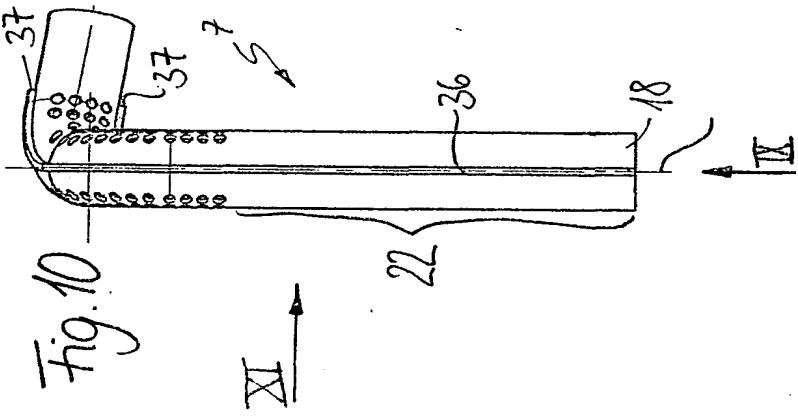
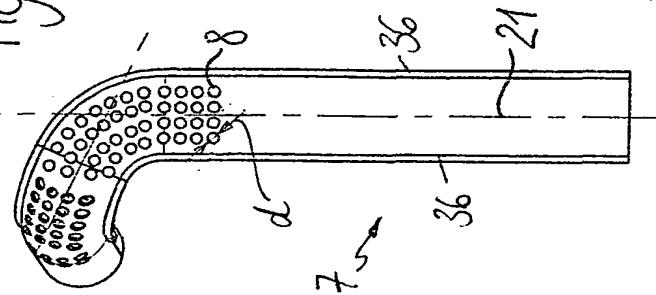


Fig. 11





Creation date: 08-08-2003 *141*
Indexing Officer: AMOHAMMED - AMIR N. MOHAMED
Team: OIPEScanning
Dossier: 10633277

Legal Date: 07-31-2003

No.	Doccode	Number of pages
1	TRNA	4
2	SPEC	135
3	CLM	7
4	ABST	1
5	DRW	82
6	OATH	10

Total number of pages: 239

Remarks:

Order of re-scan issued on